

fa
BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PCT/DE 99/00786
REC'D 28 MAY 1999
WIPO PCT

DE 99/1786
4.12.01
R27

PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 28 MAY 1999
WIPO PCT

Bescheinigung

Die Robert Bosch GmbH in Stuttgart/Deutschland hat eine Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Start-/Fahrberechtigungssystem für ein Fahrzeug"

am 25. März 1998 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig das Symbol B 60 R 25/04 der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 27. April 1999

Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag



Faust

Aktenzeichen: 198 13 068.6

A 9161
0000

23.03.98 v/wey

ROBERT BOSCH GMBH; 70442 Stuttgart

Start-/Fahrberechtigungssystem für ein Fahrzeug

Stand der Technik

Die Erfindung betrifft ein Start-/Fahrberechtigungssystem für ein Fahrzeug, bei dem ein Steuergerät im Fahrzeug mit einem tragbaren Transponder in einem Frage-Antwort-Dialog durch Austausch von Identifizierungskennzeichen die Berechtigung zum Starten und Fahren des Fahrzeugs überprüft und freigibt oder sperrt.

Ein System dieser Art ist als Zugangsberechtigungssystem beispielsweise aus der DE 35 36 377 A1 bekannt und dient in erster Linie als Diebstahlschutzsystem. Dabei wird der Transponder als Ersatz für den Fahrzeugschlüssel zum Ent- und Verriegeln der Fahrzeugtüren verwendet.

Weiterhin ist bekannt, daß der Vorglühvorgang eines Pkw-Dieselmotors automatisch beim Entriegeln bzw. Öffnen der Fahrertür gestartet wird, um die Vorglühzeit für den Fahrer merkbar zu verringern. Diese Methode hat zumindest den einen Nachteil, daß das stromintensive Vorglühen auch dann eingeleitet

werden kann, wenn kein Starten beabsichtigt ist. Weiterhin muß nach wie vor
5 der Zündschlüssel in das Zündschloß eingebracht und manuell gestartet werden.

Es ist Aufgabe der Erfindung, die gesamte Start-/Fahrprozedur einerseits vom Fahrer bewußt einleitbar zu machen, wo Vorschriften dies fordern, andererseits für den Fahrer so komfortabel wie möglich zu gestalten.

10 Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß die Berechtigung zum Starten und Fahren einen automatisch ablaufenden Teil sowie einen manuellen Teil des Startvorganges einschließt, die zusätzlich von vorgegebenen Schalt- und/oder Betriebszuständen überwachter Fahrzeugkomponenten abhängen.

15 Mit dieser Ausgestaltung werden nicht schon bei Freigabe des Zugangs durch die Zugangskontrolle startvorbereitende Vorgänge wie etwa das Vorglühen oder das Entriegeln des Lenkrad-/Lenksäulen- oder Getriebeschlosses eingeleitet,

20 sondern erst durch eine zweite Berechtigungsprüfung im Inneren des Fahrzeugs. Hauptsächlich sogenannte "Handsfree Ignition"-Fahrberechtigungssysteme, bei denen das Vorhandensein eines zugelassenen Transponders an einem vorgegebenen Ort im Fahrzeuginnenraum zum Nachweis der Berechtigung ausreicht, also kein Transponder in eine definierte Aufnahmeverrichtung eingebracht werden muß, werden somit in Einklang mit geltenden Zulassungsvorschriften gebracht.

25 Die Berechtigungsprüfung kann in komfortabler Weise dadurch eingeleitet werden, daß durch beispielsweise einen Sitzbelegungsschalter mit einer von einem Mindestgewicht abhängigen Auslösung oder durch andere, hier nicht näher dargestellte Einrichtungen erkannt wird, daß sich eine Person auf dem Fahrerplatz befindet. Erst infolge des Übergangs vom unbelasteten zum belasteten

bzw. vom unbesetzten zum besetzten Fahrersitz erfolgt nach einer zweiten Be-
rechigungsprüfung das Auslösen startvorbereitender Abläufe, etwa das Vor-
glühen und das Entriegeln der Lenk- oder Getriebesperre, bevor also der Fahrer
den Startvorgang manuell initiieren kann. Eine besondere Auslösehandlung etwa
durch Einbringen des Transponders in eine Aufnahmeverrichtung ist somit nicht
notwendig.

Der tatsächliche Startvorgang, d.h. das Bestromen des Starters, muß wenigstens in manchen Ländern aus rechtlichen Gründen allerdings willentlich vom Fahrer ausgelöst werden. Da bei den "Handsfree Ignition"-Systemen der Vorgang des Einbringens des Transponders in einen Leser als Indikator entfällt, bietet sich ein Startschalter beliebiger, aber zweckgerechter Ausführung an. Fehlt eine derartige Vorschrift, können alle notwendigen Vorgänge zum Starten des Fahrzeugmotors auch ohne eine solche manuelle Auslösung im Anschluß an die Identifikation bei Vorliegen der sicherheitsrelevanten Informationen, wie sie im folgenden Absatz beschrieben sind, ablaufen.

Um insbesondere bei den "Handsfree Ignition"-Systemen ein Startauslösen durch Unberechtigte, beispielsweise Kinder auf dem Beifahrersitz, zu verhindern, wenn sich gleichzeitig ein Transponder am vorgegebenen Ort des Fahrzeuginnenraum, etwa in einer Handtasche auf dem Fahrersitz, befindet, sind bei Dieselmotoren spätestens nach Ende des Vorglühens, bei Benzinmotoren sofort weitere Signale notwendig, aus denen ermittelt werden kann, daß sich tatsächlich eine lebende Person und nicht nur ein Gegenstand mit ausreichendem Gewicht auf dem Fahrersitz befindet. Solche Signale sind zweckmäßigerweise vor allem die dynamische Betätigung kraftschlußtrennender oder fahrhemmender Einrichtungen (Kupplungs-, Bremspedal und dgl.), aber auch statische Aussagen, beispiels-

weise Leerlauf- bzw. Parkstellung des Getriebes, angezogene Feststellbremse oder auch ein eingerastetes Gurtschloß. Vorteilhafterweise werden dynamische Vorgänge einbezogen zur Erkennung auch des Willens zur Inbetriebnahme des Motors; es handelt sich dabei um Betätigungen, deren Ablauf zu einem bestimmten Zeitpunkt gefordert wird. Somit soll verhindert werden, daß beispielsweise klemmende Pedalschalter eine notwendige, aber falsche Information liefern.

Weiterhin muß vor Starten des Motors die Sperre des Lenkrads bzw. der Lenksäule des Getriebes oder der Kraftübertragung gelöst sein, weshalb deren Zustand ebenfalls erfaßt wird.

Werden diese Signale zu den vom System geforderten Zeitpunkten erkannt, wird der Starter ohne erneute Handlung des Fahrers, beispielsweise einer wiederholten Startschalterbetätigung, bestromt und alle zum Motor- und Fahrzeugbetrieb notwendigen Spannungen bereitgestellt.

Es kann in vorteilhafter Weise bei Dieselmotoren der Startvorgang so ausgelegt werden, daß nicht während der gesamten unterschiedlich langen Vorglühphase das Kupplungs- oder Bremspedal getreten gehalten werden muß, sondern erst innerhalb einer vorgegebenen Zeit nach Ende des Vorglühvorgangs, der i.a. optisch angezeigt wird (Kontrolleuchte im Instrumentenbrett). Ebenso kann dem Fahrer eine andere Information, z.B. akustisch, gegeben werden, die ihm die noch mögliche Startzeit oder deren Ablauf oder Anweisungen angibt.

Nach Ablauf dieser Zeit kann je nach Systemgestaltung und Anforderungen des Fahrzeugherstellers lediglich derjenige Stromkreis des Fahrzeugs geschlossen bleiben, der bei stehendem Fahrzeug benötigt wird, z.B. für Radio, Uhr, Zentralverriegelung usw. Ein erneuter Vorglüh- und Startvorgang erfordert dann eine

ebenso erneute Startschalterbetätigung oder, wo zulässig, andere Indikator-
5 betätigungen-(z.B.-Brems- oder Kupplungspedalbetätigung). Dies verhindert un-
nötigen Ruhestrom.

Zweckmäßigerweise ist mit dem erneuten Einleiten des Startvorgangs nach einer
der oben beschriebenen Methoden auch jedesmal eine neue Abfrage auf Vorhan-
10 densein eines zugelassenen Transponders und dessen Identifikation verbunden.
Dies kann zur weiteren Erhöhung der Sicherheit auch bei jedem Anfahren
erfolgen.

Bei den Startschaltern ist eine Mindestbetätigungsduauer und eine Mindeststell-
15 kraft zur Vermeidung unbeabsichtigter oder zufälliger Auslösung empfehlens-
wert, ebenso eine geeignete Anbringung.

Zur Vermeidung unterschiedlicher Bedienelemente und damit -vorgänge kann der
Startschalter auch zum Abschalten des Motors benutzt werden. Seine momenta-
20 ne Wirkung kann dabei in Abhängigkeit der Motordrehzahl umgeschaltet werden,
etwa bei Motordrehzahl niedriger als Leerlaufdrehzahl → Startfunktion, Drehzahl
höher oder gleich Leerlauf → Abschalffunktion.

Andere Möglichkeiten zum Abschalten des Fahrzeugmotors sind neben dem ma-
25 nuellen Abschalten auch automatische Verfahren; so kann beispielsweise der
Motor bei Erreichen der Leerlaufdrehzahl und der Geschwindigkeit 0 km/h dann
abgeschaltet werden, wenn die Kupplung ein- oder mehrmals hintereinander
ohne eingelegten Gang betätigt wird, grundsätzlich kein Transponder sich im
Fahrzeuginnenraum befindet oder bei Automatikgetriebe die P-Stellung eingelegt
30 wird.

Die Erfindung wird anhand eines als Blockschaltbild dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Das Blockschaltbild zeigt im Prinzip ein Start- und Fahrberechtigungssystem mittels eines Transponders TP mit Sendeteil St und Empfangsteil Et, der über einen drahtlosen Kommunikationskanal KK mit einem Sender Sf und einem Empfänger Ef, beide im Fahrzeug angeordnet, kommunizieren kann. Dieser Kommunikationskanal KK dient je nach System neben der Übertragung der zur Überprüfung der Transponder-Identität erforderlichen Nachrichten gegebenenfalls auch zur Übertragung von Energie vom Fahrzeug zum Transponder. Relevante Informationen werden dem Fahrer über eine Anzeigeeinheit IG mitgeteilt; Sperrelemente SE der Lenksäule oder anderer, zur Sperrung als Schutz gegen unbefugte Benutzung zugelassener Fahrzeugteile sind als Block dargestellt.

Zur Abfrage wird zur Erhöhung der Sicherheit in vorteilhafter Weise ein Frage-Answer-Dialog verwendet, der sich bei jeder Abfrage nicht vorhersagbar ändert.

Wird ein derartiger Dialog auch für die Zugangskontrolle verwendet und wird vor Betätigen des Startschalters eine zweite Sicherheitsabfrage gefordert, können beide Dialoge zum Schutz gegen Entschlüsselung auch verschiedene Identifizierungsmerkmale aufweisen.

Denkbar ist, daß die Kontrollabfrage der Start- und Fahrberechtigung unabhängig vom Zugangssystem gesteuert wird, etwa mittels des Sitzschalters im Fahrersitz FaS oder anderen, hier nicht dargestellten geeigneten Einrichtungen. Es kann bei erneutem Einleiten des Startvorgangs durch Betätigen des Startschalters SS oder einer anderen dafür vorgesehenen Einrichtung eine erneute Identifizierung durchgeführt werden. Dies verhindert, daß Nichtauthorisierte den Motorstart einleiten können.

Die Freigabe des Startvorgangs selbst erfolgt dann, wenn der Startschalter SS betätigt wurde und neben der erfolgreichen vorhergegangenen Identifizierung die den Sicherheitsansprüchen genügenden Betätigungen bzw. Zustände von beispielsweise des Bremspedals BrP, des Sicherheitsgurtschlosses SiG sowie des Getriebes GeT sowie natürlich des Sitzschalters im Fahrersitz FaS, aber auch von Sperrelementen SE vorliegen. Die diese Informationen sammelnde und auswertende Überwachungseinheit ÜW kann auch Bestandteil des Steuergerätes SG sein, wobei dieses auch mit anderen betriebsrelevanten Ausrüstungsteilen des Fahrzeugs, beispielsweise der Motorsteuerung MS oder der Getriebesteuerung GS in zweckgemäßer Verbindung steht. Insbesondere Betriebsparameter wie Fahrzeuggeschwindigkeit oder solche des Motors wie z.B. die Drehzahl sind wichtige Informationen zur automatischen Steuerung des Start-, aber auch des Abschaltvorgangs.

Eine zwingende Vorbedingung ist, daß vor Freigabe der unmittelbar ein Anspringen des Motors zur Folge habenden Vorgänge, beispielsweise das Bestromen des Starters, ein vorgeschriebenes Sperrelement SE zum Schutz des Fahrzeugs gegen unerlaubte Benutzung wie z.B. ein Lenkradschloß entriegelt wurde.

Sind alle Vorbedingungen erfüllt, läuft der manuell ausgelöste Teil der Startprozedur bis zum Anspringen des Motors selbsttätig ab. Fehlen eine oder sogar mehrere der Vorbedingungen, können weder der Starter noch das Motorsteuergerät MS ihren Betrieb aufnehmen.

Zum Schutz des Starters wird seine Bestromungszeit begrenzt. Dies kann entweder in der Motorsteuerung MS selbst oder durch eine hier nicht dargestellte besondere Funktionseinheit innerhalb oder außerhalb des Steuergeräts SG durch Überwachung der Motordrehzahl oder durch Vorgabe einer Maximalzeit erfolgen.

Die Anzeigeeinheit IG zeigt dem Fahrer relevante Systemzustände, etwa das Vorglühen bei Dieselmotoren, optisch, akustisch oder in anderer Art und Weise an.

Die Erfindung ist nicht auf die aufgeführten Zusatzbedingungen für die Start-/Fahrfreigabe und den automatischen Start beschränkt. Es lassen sich in die Freigabe auch weitere Voraussetzungen bzw. Betriebszustände von Fahrzeugkomponenten, Schaltmaßnahmen und Daten des Transponders einbeziehen, um die Sicherheit zu erhöhen.

Anstelle eines transpondergestützten Identifizierungssystems kann die Identifizierung des Fahrers auch biometrisch, beispielsweise durch Überprüfung eines oder mehrerer Fingerabdrücke, der Stimme, der Iris, des Gesichtsprofils usw. erfolgen. Insbesondere bei Systemen mit Fingerabdruck- oder Handprofilerkennung lässt sich die Startprozedur sehr einfach und komfortabel gestalten, da die Erfassung des Fingerabdrucks oder des Handprofils gleichzeitig mit der Bedienung des den Startvorgang auslösenden Bedienelements erfolgen kann, wenn dieses Element entsprechende Einrichtungen enthält. Bei Systemen mit Sprachsteuerung und Sprecheridentifizierung lässt sich der Startwunsch auch mittels gesprochenem Befehl ausdrücken. Durch geeignete Anordnung der Mikrofone kann gleichzeitig festgestellt werden, ob sich der Sprecher auf dem Fahrersitz befindet, sofern die Mikrofoneigenschaften entsprechend ausgewählt wurden.

5

23.03.98_v/vey

10

ROBERT BOSCH GMBH; 70442 Stuttgart

15

Ansprüche

20

1. Start-/Fahrberechtigungssystem für ein Fahrzeug, bei dem ein Steuergerät im Fahrzeug mit einem tragbaren Transponder in einem Frage-Antwort-Dialog durch Austausch von Identifizierungskennzeichen die Berechtigung zum Starten und Fahren des Fahrzeugs überprüft und freigibt oder sperrt, dadurch gekennzeichnet,
daß die Berechtigung zum Starten und Fahren einen automatisch ablaufenden Teil sowie einen manuellen Teil des Startvorganges einschließt, die zusätzlich von vorgegebenen Schalt- und/oder Betriebszuständen überwachter Fahrzeugkomponenten abhängen.

2. Start-/Fahrberechtigungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die Berechtigung beim Vorliegen aller vorgegebenen Schalt - und/oder Betriebszuständen der überwachten Fahrzeugkomponenten den automatischen Start ohne spezielle, manuelle Bedienung des Fahrzeugs einschließt.

30

3. Start-/Fahrberechtigungssystem nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß beim Fehlen eines oder mehrerer der vorgegebenen Schalt- und/oder
Betriebszustände der überwachten Fahrzeugkomponenten ein Fehlersignal
auslösbar ist.

4. Start-/Fahrberechtigungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß als vorgegebener Schalt- und/oder Betriebszustand das Sitzen eines
Fahrers auf dem Fahrersitz (FaS) überwacht ist.

5. Start-/Fahrberechtigungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß als vorgegebener Schalt- und/oder Betriebszustand ein betätigter
Schalter des Sicherheitsgurtes (SiG) des Fahrersitzes (FaS) überwacht ist.

6. Start-/Fahrberechtigungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß als vorgegebener Schalt- und/oder Betriebszustand für die Startphase
die Betätigung des Bremspedals (BrP) oder Kupplungspedals überwacht
ist.

7. Start-/Fahrberechtigungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß als vorgegebener Schalt- und/oder Betriebszustand für die Startphase
die Leerlaufstellung des Getriebes (GeT) überwacht ist.

5

8. Start-/Fahrberechtigungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß bei Automatikgetriebe als vorgegebener Schalt- und/oder Betriebszustand für die Startphase die Stellung des Wahlhebels in der P/N-Stellung überwacht ist.

10

9. Start-/Fahrberechtigungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß bei Dieselfahrzeugen als vorgegebener Schalt- und/oder Betriebszustand für die Startphase das Ende der Vorglühzeit überwacht ist.

15

10. Start-/Fahrberechtigungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß vor der Startphase das Bremspedal (BrP) oder Kupplungspedal betätigt wird, um die Vorsätzlichkeit des Startens anzuzeigen.

20

11. Start-/Fahrberechtigungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß vor der Startphase vorgeschriebene Sperren (SE) für Lenkung, Kraftübertragung und/oder Getriebe (GeT) aufgehoben sind.

25

12. Start-/Fahrberechtigungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,

daß zum Starten und zum Abschalten des Motors das manuell betätigbare Schalterelement (SS) in Abhängigkeit von der Motordrehzahl seine Funktion ändert.

13. Start-/Fahrberechtigung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet,
daß der Fahrzeugmotor automatisch nach Entfernen des Transponders aus dem Kommunikationsbereich der Start-/Fahrberechtigung und Erreichen des Fahrzeugstillstands abschaltbar ist.
14. Start-/Fahrberechtigungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet,
daß der Fahrzeugmotor eines Fahrzeugs mit Automatikgetriebe automatisch beim Einlegen der Getriebestufe "P" abschaltbar ist.
15. Start-/Fahrberechtigungssystem nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet,
daß zusätzlich die Leerlaufdrehzahl überwacht und in den Abschaltvorgang einbezogen ist.
16. Start-/Fahrberechtigungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet,
daß ohne Durchführung oder nach Erfolglosigkeit des Startvorganges die gesamte Startprozedur einschließlich einer Transponder-Identifikation durch Betätigen des Startschalterelements (SS) wiederholbar ist.
17. Start-/Fahrberechtigungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet,

daß ohne Durchführung oder nach Erfolglosigkeit des Startvorganges die Startprozedur einschließlich einer Transponder-Identifikation durch Be-tätigen des Bremspedals (BrP) oder Kupplungspedals oder beider wieder-holbar ist.

18. Start-/Fahrberechtigungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 17,
dadurch gekennzeichnet,
daß ohne Durchführung oder nach Erfolglosigkeit des Starterbetriebes die Bordnetzspannung (z.B. Kl. 15) ganz oder teilweise eingeschaltet bleibt und durch Entfernen des Transponders aus dem Kommunikationsbereich der Start-/Fahrberechtigung bis auf vorgeschriebene Sicherheitsan-lagenversorgungen (z.B. Warnblinker, Standlicht usw.) abschaltbar ist.

19. Start-/Fahrberechtigungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 18,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Fahrer bei Nichterfüllen einer der Vorbedingungen für die Startfreigabe oder falscher Transponder-Identität über die Fehlerursache informiert wird.

5

23.03.98 v/vey

10

ROBERT BOSCH GMBH, ,70442 Stuttgart



Start-/Fahrberechtigungssystem für ein Fahrzeug

15

Zusammenfassung

20

Die Erfindung betrifft ein Start-/Fahrberechtigungssystem für ein Fahrzeug, bei dem ein Steuergerät im Fahrzeug mit einem tragbaren Transponder in einem Frage-Antwort-Dialog durch Austausch von Identifizierungskennzeichen die Berechtigung zum Starten und Fahren des Fahrzeugs überprüft und freigibt oder sperrt. Diese Berechtigung schließt einen halb- oder vollautomatischen Start des Fahrzeugmotors ein, wenn sie von zusätzlich vorgegebenen Schalt- und/oder Betriebszuständen überwachter Fahrzeugkomponenten abhängig gemacht wird.

25

